İki adet 100 m³ kapasiteli depolama tankı için yüzey soğutma sistemi tasarımını adım adım yapalım. Bu tür sistemler, tankların dış yüzeyini soğutmaya ve yangın durumunda patlama riskini azaltmaya yönelik önemli bir güvenlik önlemidir.

1. Tankların Yüzey Alanının Hesaplanması

Her tankın yüzey alanı, tankın şekline (genellikle silindirik) ve boyutlarına bağlıdır. Bir silindirik tank için yüzey alanı şu şekilde hesaplanabilir:

Tank Yüzey Alanı Hesaplama (Silindirik Tank)

Formül:

A = 2 π r h + 2 π r^2

Burada:

- A = Yüzey alanı

- r = Tankın yarıçapı

- h = Tankın yüksekliği

Varsayım:

- Tankın çapı: 4 m

- Tankın yüksekliği: 7 m

Yaricap r = 2 m.

Yüzey Alanı Hesaplama:

- Yan Yüzey Alanı (dairesel):

2 π r h = 2 π (2) (7) = 88 m^2

- Üst e Alt Yüzey Alanları (dairesel):

2 π r^2 = 2 π (2)^2 = 25 m^2

Toplam Yüzey Alanı:

A = 88 + 25 = 113 m^2

---

2. Gerekli Su Debisi Hesaplaması

Suyu düzgün bir şekilde tank yüzeyine püskürtmek için, genellikle 10 litre su/m²/dakika debisi kullanılır. Bu oran, tankın yüzeyini yeterince soğutmak için gerekli su miktarını belirler.

Tek Tank için Su Debisi:

Debi = 113 m^2 × 10 L/m^2/dakika = 1.130 L/dakika

Her tank için 1.130 L/dakika su debisi gerekmektedir.

3. Sistem Tasarımı

. Pompa ve Su Kaynağı

- Pompa Gücü: Su pompaları, 2.260 L/dakika debisini sağlayacak şekilde seçilmelidir. Bu debi, genellikle bir yangın pompası ile karşılanabilir ve en az 1 bar basınç sağlamalıdır.

- Pompa Sayısı: 2 adet yedekli pompa (biri elektrikli, biri dizel) olmalıdır. Böylece bir pompa arızalanırsa, diğeri devreye girebilir.

- Su Deposu: Sistemin en az 60 dakika süreyle su sağlaması gerekir. Bu durumda 136.000 litre su kapasitesine sahip bir su deposu gereklidir.

Su Sprey Nozulları ve Yerleşimi

- Nozul Sayısı: Tank başına yaklaşık 40–50 nozul yerleştirilmesi gerekecektir. Bu nozullar, tüm tank yüzeyini eşit şekilde kaplayacak şekilde yerleştirilir.

- Nozul Aralığı: Nozullar, tank yüzeyinin her 2–3 metrede bir yerleştirilmelidir.

. Kontrol Sistemi

- Otomatik Aktivasyon: Yangın veya yüksek ısı dedektörleri tarafından tetiklenen otomatik bir aktivasyon sistemi kullanılabilir.

- Manuel Aktivasyon: Ayrıca, her tank için manuel kontrol panelleri de yerleştirilmelidir.

4. Bakım ve İzleme

---- Düzenli Testler: Sistem, her üç ayda bir denetleme ve test edilmelidir. Su nozulları tıkanma veya suyun yetersiz akışı nedeniyle etkisiz hale gelebilir.

- Yedek Su Kaynağı: Su kaynağının kesilmemesi için ikinci bir sürekli su kaynağı sağlanmalıdır.

5. Gerekli Ekipman ve Kurulum

| Ekipman | Açıklama |

|------------------------------|-----------------------------------------------------|

| Pompa Gücü | En az 2.260 L/dakika su debisi sağlayacak kapasite. |

| Sistem Sürekliliği | 60 dakika boyunca sürekli su akışı. |

| Su Deposu | 136.000 litre kapasite. |

| Nozul Yerleşimi | Tank başına yaklaşık 40–50 adet nozul. |

| Yedekli Pompa Sistemi | İki pompa (biri elektrikli, biri dizel). |

| Kontrol Sistemi | Otomatik ve manuel kontrol, ısı dedektörleriyle tetiklenebilir. |

Örnek Uygulama:

Bu tasarım, 2 adet 100 m³ kapasiteli tank için depolama tankı yüzey soğutma sistemini kapsar ve yangın durumunda tankların yüzey sıcaklığını güvenli bir seviyede tutar. Ayrıca, çevredeki diğer ekipmanların yangından etkilenmesini engeller.